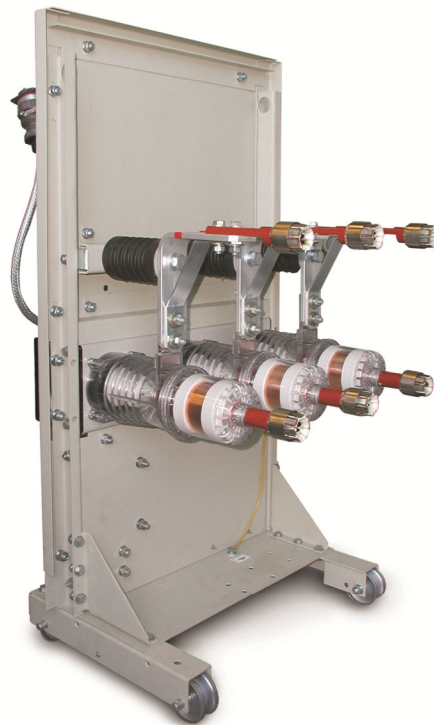


**Викочуваний елемент
серії ВЕ-505 У2
з вакуумним вимикачем
серії ВВ-10-20/1000 (46) У2**

для технічного переоснащення
шаф КРУ типів:
К-47, К-49, К-59, К-104, К-204 ЕП,
КМ-1Ф (ЗЗВА, ЛЕМЗ), КРУН-6(10)Л(М)
КМ-1, КМ-1М, КМВ (ІЗВА)
шляхом заміни висувної частини шафи КРУ

**АРТА.674722.505 КЕ
Технічний опис і
посібник із застосування**



Зміст	Арк.
Вжиті скорочення	3
1 Технічний опис	4
1.1 Призначення	4
1.2 Заходи безпеки	4
1.3 Програма постачань	5
1.4 Конструктивні особливості BE-505	6
1.5 Відомості для ідентифікації BE	8
1.6 Технічні параметри	8
1.7 Улаштування BE-505	9
1.8 Маркування	11
1.9 Пакування	12
1.10 Комплектність постачання	12
2 Керівництво із застосування	13
2.1 Підготовка до роботи	13
2.2 Робота BE	14
2.3 Рекомендації із обслуговування	16
2.4 Рекомендовані перевірки BE, що знаходяться в експлуатації	16
2.5 Гарантійне обслуговування	17
2.6 Транспортування і зберігання	17
2.7 Утилізація	17
Додаток 1 Технічні параметри BE-505	18
Додаток 2 ИТЕА.674152.513 Е4. Схема електрична з'єднань BE-505 (СШР48)	19
Додаток 3 ИТЕА.674152.514 Е4. Схема електрична з'єднань BE-505 (WS40-31p)	20
Додаток 4 ИТЕА.674152.515 Е4. Схема електрична з'єднань BE-505 (Epic H-DD42)	21
Додаток 5 Габаритні і приєднувальні розміри BE-505	22
Додаток 6 Схема роботи блокувального механізму	23
Додаток 7 Встановлення блокувального упору J на основі BE (тільки для шаф КРУ КМ-1, КМ-1М, КМВ, КМ-1Ф)	24
Додаток 8 Приклад встановлення двох видів кронштейнів переміщення шторок	25
Додаток 9 Схема вимірювання опору ГК BE	26
Додаток 10 Принцип переміщення BE у відсіку шафи КРУ із к.п. в р.п. і назад за допомогою важеля	27
Додаток 11 Схема стропування BE з метою підйому або завантаження	28
Додаток 12 Встановлення BE на європалету (по два або по одному BE на палеті)	29
Додаток 13. Довідковий Встановлення електромагнітного блок-замка типу ЕМБЗ	30
Додаток 14. Довідковий Встановлення електромагнітного блок-замка типу ЗБ-1	31
Додаток 15. Довідковий Замок і ключ електромагнітного блокування ЗБ-1 і КЕЗ-1	32
Додаток 16. Довідковий Вигляд замінюваних МВ типу ВК(Е)-10. Вигляд замінюваних розеткових контактів	33

Вжиті скорочення

АПВ – автоматичне повторне увімкнення
БК – блок-контакт
ВВ – вакуумний вимикач
ВК-10 - маломасляний вимикач 10 кВ колонковий з пружинним приводом
ВКЕ-10 - маломасляний вимикач 10 кВ колонковий з електромагнітним приводом
ВДК – камера вакуумна дугогасна
ВЕ – викочуваний елемент
ДК – допоміжні кола
ГТ – головні термінали ВВ
ГК – головні кола ВВ
КЗ – коротке замикання
КРУ – комплектна розподільна установка
КРУЗ – КРУ зовнішнього встановлення
МВ – маломасляний вимикач
МК – модуль керування вакуумним вимикачем
НЗ – нормально-замкнений контакт
НР – нормально-розімкнений контакт
ОПН – обмежувач перенапруг нелінійний
ПЗВ – приймально-здавальні випробування
РВ – релейний відсік шафи КРУ
к.п. – контрольне положення ВЕ в шафі КРУ
р.п. – робоче положення ВЕ в шафі КРУ

1. Технічний опис

1.1 Призначення

ВЕ серії ВЕ-505 У2 з ВВ-10-20/1000_46 У2 призначені для використання в складі шаф з висувними вимикачами КРУ внутрішнього або зовнішнього встановлення номінальною напругою до 10 кВ трифазного змінного струму частотою 50 Гц систем із ізольованою або заземленою через дугогасний реактор нейтраллю. ВЕ у складі шаф КРУ призначені для комутації електричних кіл у нормальних та аварійних режимах.

ВЕ-505 встановлюються у шафах колишніх років випуску КРУ типів К-47, К-49, К-59, К-104, К-204ЕП, КМ-1, КМ-1М, КМВ, КМ-1Ф, КРУН-6(10)Л (М) замість МВ типу ВК-10 або ВКЕ-10 і замість ВВ-10, раніше встановлених у шафах КРУ перелічених вище серій.

ВЕ даної серії також можуть використовуватися під час нового проектування або будівництва КРУ подібного типу.

Конструкції ВЕ для різних типів КРУ узагальнені та уніфіковані за габаритними та приєднувальними розмірами та повністю замінюють МВ у перерахованих типах КРУ.

1.2 Заходи безпеки

Персонал, що обслуговує ВЕ, повинен бути ознайомлений із цим керівництвом, посібником з експлуатації відповідного КРУ, знати пристрій та принцип дії ВВ, виконувати вимоги ПТЕ та ПБЕ електроустановок споживачів.

Конструкцією ВЕ передбачені наступні заходи безпеки.

Складові металеві в нормальному режимі не струмопровідні частини ВЕ гальванічно з'єднані кріпленням з шайбами, що проколюють ізоляційні покриття.

Бонка заземлення ВВ з'єднана гнучким мідним проводом перетином 25 мм² жовто-зеленої ізоляції з бонкою вузла заземлення ВЕ.

Вузол заземлення ВЕ розміщений всередині основи ВЕ і забезпечує надійний контакт з'єднаних деталей ВЕ із заземленим корпусом шафи КРУ на всьому шляху переміщення ВЕ в шафі з к.п. у р.п. і назад і кінцевих положеннях ВЕ в шафі КРУ.

В основі ВВ передбачено вікно з індикацією положення ГТ ВВ, добре видиме з боку фасаду ВЕ.

Блокуючий пристрій запобігає помилковим діям обслуговуючого персоналу під час виконання оперативних перемикань, забороняючи:

- Переміщення ВЕ з к.п. у р.п. при ввімкнених ножах заземлюючого роз'єднувача шафи КРУ;
- Увімкнення заземлюючого роз'єднувача під час знаходження ВЕ в р.п. або в проміжному положенні ВЕ (між к.п. та р.п.);
- Переміщення ВЕ з к.п. у р.п. і назад при увімкненому ВВ;
- Увімкнення ВВ при знаходженні ВЕ у проміжному положенні.

Увага!

Перед спробою переміщення ВЕ із к.п. у р.п. і назад необхідно у будь-якому випадку всіма можливими способами переконатися у вимкненому положенні ВВ.

1.3 Програма постачань ВЕ-505

0	Типо- виконання ВЕ-505 У2*	Для шаф КРУ типів	Діаметр термінал у шафи КРУ, мм	Відборт ування. фасаду ВЕ, мм	Електрич ний з'єднувач	Наявність упору блокуванн я вкочуванн я ВЕ в р.п.**
1	10-20/630 ф24	К-47, К-49, К-59, К-104, К-204 ЕП, КМ-1Ф (ЗЗВА, ЛЕМЗ), КРУН-6(10)Л(М)	24	35	Вилка СШР48 (2 шт.) на джгутах ВЕ Плюс відповідаю чі розетки	Встановлен ий лише на ВЕ для КМ-1Ф
2	10-20/630 ф36		36			
3	10-20/1000 ф24		24			
4	10-20/1000 ф36		36			
5	10-20/630 ф24	КМ-1 КМ-1М КМВ (ІЗВА)	24	15		Встановлен ий
6	10-20/630 ф36		36			
7	10-20/1000 ф24		24			
8	10-20/1000 ф36		36			

9	10-20/630 ф24	К-47, К-49, К-59, К-104, К-204 ЕП, КМ-1Ф (ЗЗВА, ЛЕМЗ), КРУН-6(10)Л(М)	24	35	Вилка WS40-31р на джгуті ВЕ (1 шт.) Плюс відповідаю чі розетки	Встановлен ий лише на ВЕ для КМ-1Ф
10	10-20/630 ф36		36			
11	10-20/1000 ф24		24			
12	10-20/1000 ф36		36			
13	10-20/630 ф24	КМ-1 КМ-1М КМВ (ІЗВА)	24	15		Встановлен ий
14	10-20/630 ф36		36			
15	10-20/1000 ф24		24			
16	10-20/1000 ф36		36			

17	10-20/630 ф24	К-47, К-49, К-59, К-104, К-204 ЕП, КМ-1Ф (ЗЗВА, ЛЕМЗ), КРУН-6(10)Л(М)	24	35	Вилка Еріс на джгуті ВЕ (1 шт.) Плюс відповідаю чі розетки	Встановлен ий лише на ВЕ для КМ-1Ф
18	10-20/630 ф36		36			
19	10-20/1000 ф24		24			
20	10-20/1000 ф36		36			
21	10-20/630 ф24	КМ-1 КМ-1М КМВ (ІЗВА)	24	15		Встановлен ий
22	10-20/630 ф36		36			
23	10-20/1000 ф24		24			
24	10-20/1000 ф36		36			

Примітки.

У всіх модифікаціях ВЕ застосовується ВВ вик. 46 (міжфазна 200 мм, вихід тяги зліва, 4 клемні колодки, у кришці основи ВВ вікно індикації положення ВВ).

З метою здешевлення проекту переоснащення та за наявності у замовника розеткових контактів у справному стані можлива поставка ВВ без розеткових контактів. У цьому випадку, при запиті ВВ слід вказати "без розеткових контактів".

***Приклад позначення ВЕ-505 при замовленні** залежно від типу КРУ, від номінального струму, діаметра відповідаючого стрижня терміналу шафи КРУ та наявності розеткових контактів:

Викочуваний елемент К-47 10-20/630 У2 (ф24) без розеткових конактів

****Встановлення упору блокування вкочування ВЕ в р.п. при увімкненому заземлювачі шафи КРУ – див. Додаток 5.**

ВЕ застосовуються спільно з МК серії CM-16 з прошивкою 1 для виконань типу LD_1 з оперативною напругою живлення 220 В або 60 В із струмовими колами або без них.

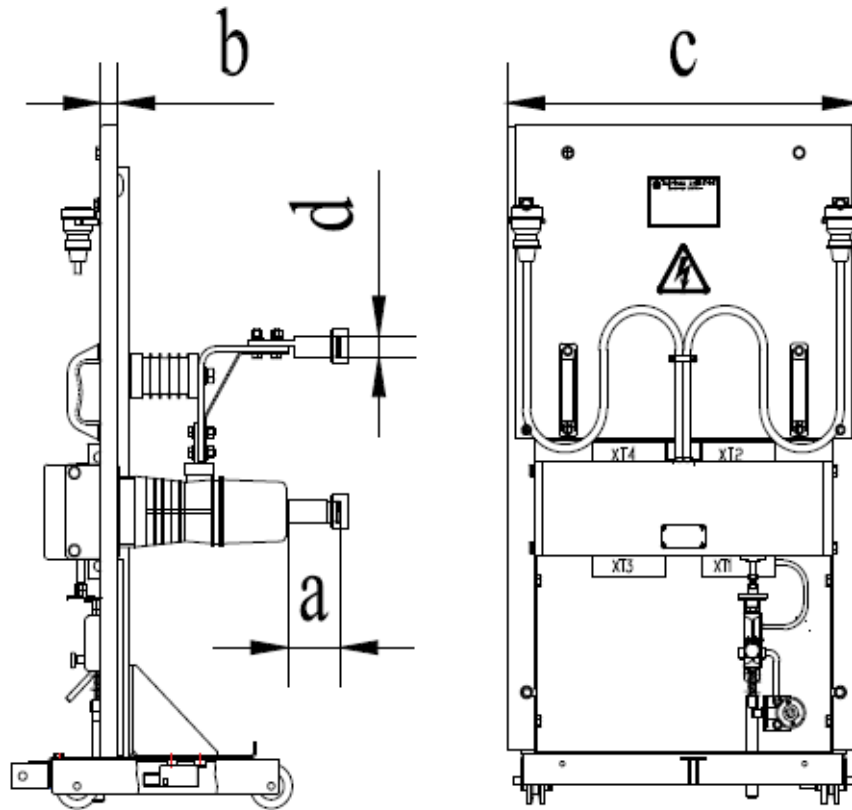
0	Позначення МК	Стислий опис МК	Зображення
1	CM_16_1(220_1)	МК без струмових кіл, 100...230 В AC, DC	
2	CM_16_2(220_1)	МК із струмовими колами, 100...230 В AC, DC	
3	CM_16_1(60_1)	МК без струмових кіл, 24...60 В DC	

1.4 Конструктивні особливості ВЕ-505

1. Конструкцією ВВ на основі ВВ передбачено вікно з індикацією положення ГТ ВВ, добре видиме з боку фасаду ВЕ. Положення ВВ Вимкнено - "0" на зеленому тлі, положення ВВ Увімкнено - "I" на червоному тлі.
2. МК ВВ на ВЕ не встановлений. Передбачається його встановлення в РВ КРУ.
Усі сигнали керування і сигналізації ВЕ виведені в РВ КРУ за допомогою джгутів ВЕ. МК поставляється в комплекті з ВЕ.
3. ВЕ-505, що поставляються в зборі не мають у своєму складі або в комплекті поставки кронштейна керування захисними шторками шафи КРУ через велику різноманітність цих конструкцій для різних типів КРУ.
Передбачається, що цей кронштейн є в наявності на штатному МВ і буде переставлений із заміненого МВ ВК(Е)-10 на ВЕ, поставлений виробником. Або, у разі відсутності у замовника замінюваного МВ, цей кронштейн потрібно виготовити самостійно, або замовити у постачальника ВЕ за окремим запитом та наданим ескізом.
4. Перед остаточною відмовою від замінюваного МВ ВК(Е)-10 з конкретної шафи КРУ рекомендується заміряти його приєднувальні розміри, порівняти ці розміри з розмірами ВЕ-505, що поставляється, зберегти і використовувати цю інформацію за необхідності можливого коригування приєднувальних розмірів у разі неможливого або ускладненого ВЕ-505, що поставляється з відповідаючими частинами конкретної шафи КРУ.
5. Блокувальний упор застосовується тільки у виконаннях ВЕ для шаф КРУ КМВ, КМ-1, КМ-1М, КМ-1Ф для блокування можливості вкочування ВЕ в р.п. при увімкненому заземлювачі шафи КРУ. Упор встановлюється відповідно до Додатку 5.
6. Електромонтаж ВЕ залежно від обраного виконання виконаний або на двох 20-контактних електричних з'єднувачах типу СШР48, або на одному з'єднувачі типу WS40-31р або на одному з'єднувачі типу Еріс Н-DD42.
Якщо у замовника в шафах КРУ встановлено з'єднувачі іншого типу, наприклад типу 2РТТ48, або розетки електричних з'єднувачів у шафі КРУ в несправному стані, їх необхідно замінити на розетки, що постачаються в комплекті з ВЕ.
Розетки з'єднувача СШР48 призначені під паяння дротів.
Розетки з'єднувача типу WS40-31р з контактами під паяння дротів та розетки з'єднувача типу Еріс Н-DD42 з контактами під обпресування дротів для спрощення їх застосування вже розділені на марковані провідники перетином 0,5 мм² та довжиною 0,5 м.
7. ВЕ виконань 20/1000 (незалежно від діаметра розеткових контактів) містить мідні шини ГК перерізом 10x60 з встановленими на них радіаторами (сталевий кронштейн додаткової жорсткості відсутній), нижні термінали ВЕ суміщені з радіаторами.

8. Конструкція ВЕ, що поставляється, не має ножної педалі управління розфіксацією ВЕ. Розфіксація ВЕ проводиться зведенням рукою блокуючого пристрою, що забезпечує випереджаюче ручне механічне вимикання ВВ з одночасним блокуванням (електричним і механічним) ВВ від можливості увімкнення. Така конструкція ВЕ дозволяє виключити можливість розфіксування ВЕ раніше, ніж відбудеться ручне вимикання ВВ.
9. Розеткові контакти КР/TEL, що застосовуються на ВЕ, мають такі максимальні параметри: ф24 – 10-20/1000, ф 36 – 10-31,5/1600. Встановочні розміри контактів КР/TEL такі самі як і пострадянських (див. Додаток 12), що дозволяє їх використовувати як при ретрофіті, так і для нових застосувань.
10. ОПН-и на ВЕ не встановлюються. Їх встановлення рекомендується поза ВЕ якомога ближче до захищеного обладнання.
11. Конструкцією ВЕ передбачено (збережено) можливість організації блокування від несанкціонованого переміщення ВЕ в шафі КРУ установкою електромагнітних блок-замків типу ЕМБЗ або ЗБ-1. Електромагнітні блок-замки виробником ВЕ не поставляються.
12. Важіль доведення ВЕ в р.п. в комплект поставки ВЕ не входить (є елементом шафи КРУ, входить в його ЗІП).

1.5 Відомості для ідентифікації ВЕ



Заповнений опитувальний лист від замовника повинен містити наступні дані:

1. Найменування шафи КРУ (визначає розміри ВЕ b та c , а також наявність або відсутність блокувального упору;
2. Замінюваний МВ (ВК(Е)-10, ВВ-10);
3. Робочі параметри ВЕ (20/630 чи 20/1000);
4. Діаметр відповідального терміналу шафи КРУ для розеткового контакту ВЕ, $\phi 24$ мм або $\phi 36$ мм (вісім або одинадцять пелюсток відповідно для "пострадянського" розеткового контакту, що замінюється);
5. Джгути з вилками СШР48 або джгут з вилкою WS40-31р, Еріс Н-DD42 або інше;
6. У комплектації з розетковими контактами (за замовчуванням). Для випадку без розеткових контактів робиться приписка "без розеткових контактів".

1.6 ВЕ Технічні параметри ВЕ

Технічні параметри ВЕ – див. Додаток 1

Електрична схема з'єднань ВЕ (СШР48) - див. Додаток 2

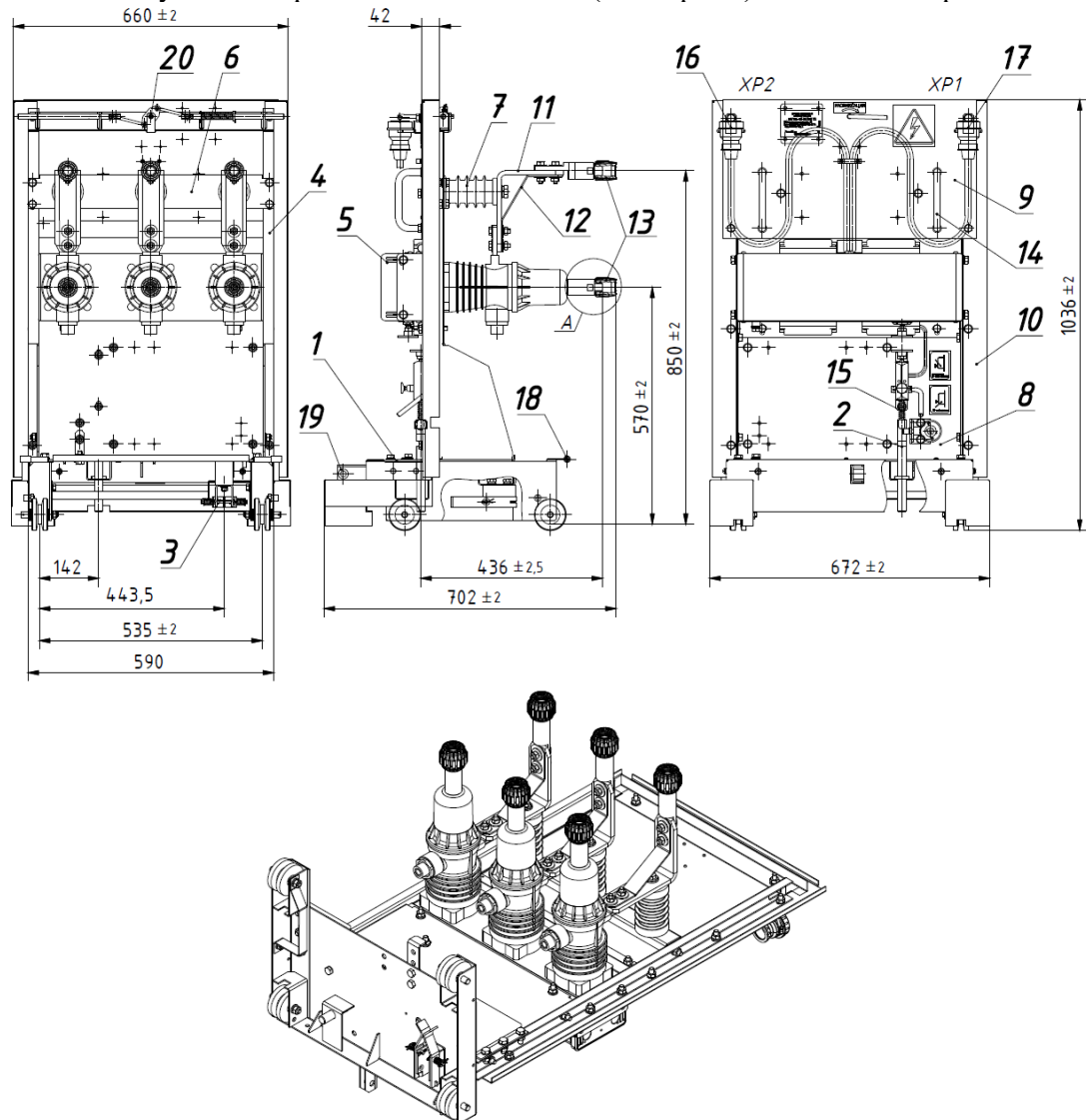
Електрична схема з'єднань ВЕ (WS40-31р) - див. Додаток 3

Електрична схема з'єднань ВЕ (Еріс Н-DD42) - див. Додаток 4

Габаритно-приєднувальні розміри ВЕ-505 – див. Додаток 5

1.7 Улаштування ВЕ

ВЕ являє собою збірну металоконструкцію що складається з: горизонтальної основи 1, зі змонтованими на ньому двома вертикальними стійками (швелерами) 10 на яких закріплений ВВ.



ВЕ має два фасадні листи нижній 8 і верхній 9. На нижньому фасаді встановлено блокуючий пристрій 15, що взаємодіє з тягою вимикача 5 і штоком 2. На верхньому фасаді 9 встановлені дві пластмасові ручки 14 для переміщення ВЕ, гачки для підвішування джгутів 16 та 17 зі штепсельними роз'ємами. На внутрішній стороні верхнього фасаду 9 встановлений швелер 6 для кріплення опорних полімерних ізоляторів 7, на яких закріплені шини 11, посилені сталевим кронштейном 12 (тільки для варіантів на 630А).

На всі поверхні тертя механізмів і деталей блокування нанесено мастило ЦИАТИМ-203.

Конструкцією ВЕ передбачені розеткові контакти 13, з посадковими діаметрами 24 мм або 36 мм.



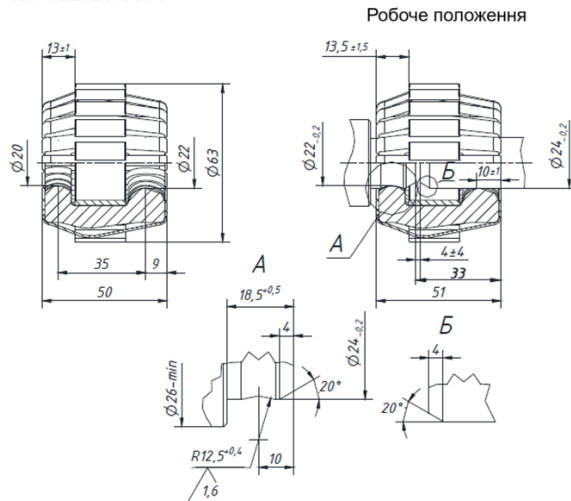
КР/TEL 10-20/1000 (ф24мм), 18 ламелей



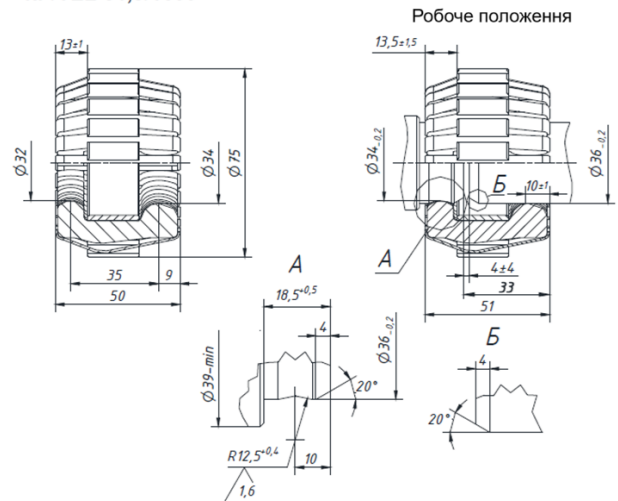
КР/TEL 10-31,5/1600 (ф36мм), 24 ламелі

Габаритно-приєднувальні розміри розеткових контактів, що застосовуються на ВЕ, наведені нижче.

КР/TEL-20/1000

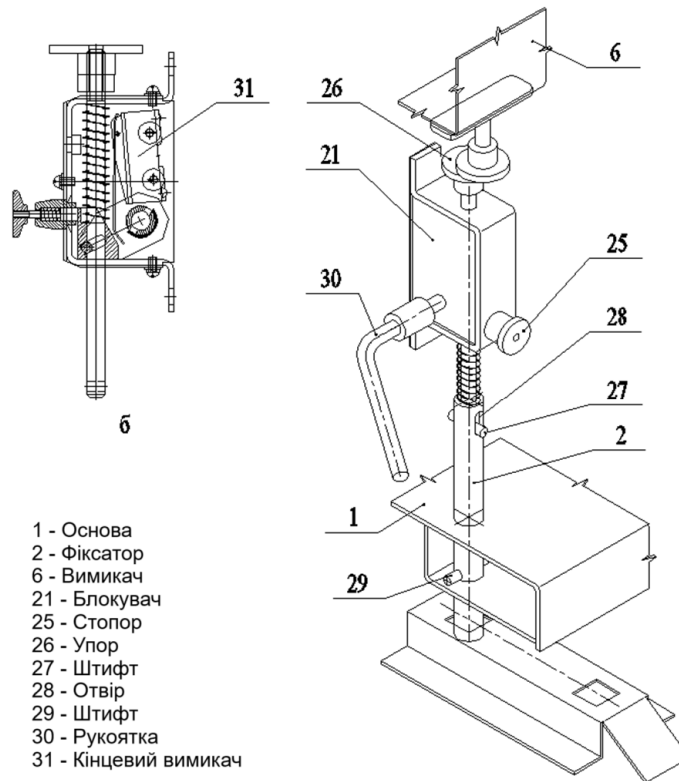


КР/TEL-31,5/1600



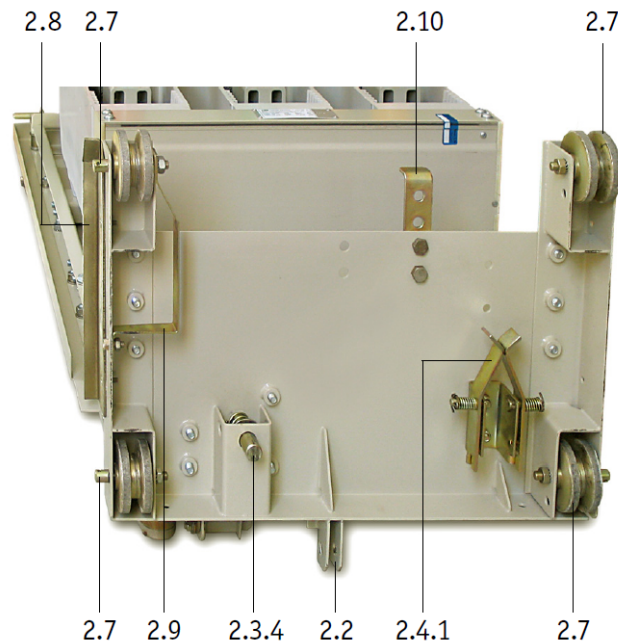
Блокувальний вузол включає в себе блокувач 21, який однією стороною керує фіксатором 2 фіксуючи ВЕ в к.п. та в р.п., іншою стороною вимикає ВВ або блокує його увімкнення.

Блокуючий пристрій 21 керується рукояткою 30 при взведенні блокувача і стопором 25 при скиданні блокувача. На тязі блокувача 21 закріплений підпружинений фіксатор 2. У середині блокувача встановлено мікроперемикач 31, який при взведенні блокувача 21 (рух рукоятки 30 вгору) розриває електричне коло увімкнення ВВ.



На нижньому фасадному листі ВЕ на спеціальному кронштейні може бути встановлений блокувальний електромагнітний блок-замок типу ЕМБЗ або ЗБ-1 (у комплект поставки не входить), що блокує ВЕ в робочому або контрольному положеннях (див. Додаток 7 та Додаток 8).

Основа ВЕ містить такі інтерфейсні вузли та деталі: вузол заземлення 2.4.1, шток 2.3.4 фіксуючого ВЕ механізму, скоба 2.9 кінцевого вимикача шафи КРУ, кронштейн 2.2 для доведення ВЕ з к.п. отвори під установку кронштейна 2.8 переміщення шторок КРУ зверху, праворуч або ліворуч.



- 2.2 - Кронштейн для переміщення ВЕ до шафи КРУ важелем доведення ВЕ
- 2.3.4 - Фіксатор ВЕ у к.п. та р.п.
- 2.4.1 - Рухливі контакти вузла заземлення ВЕ
- 2.7 - Колесо та вісь колеса ВЕ
- 2.8 - Кронштейн керування шторковим механізмом шафи КРУ
- 2.9 - Скоба керування роликот колійного вимикача шафи КРУ
- 2.10 -Блокувальний упор (для заборони вкату ВЕ в р.п. при включеному заземлювачі шафи КРУ)

1.8 Маркування ВЕ

На верхньому фасадному листі ВЕ (Додаток 3) заклепками закріплений **шильдик** з паспортною табличкою, що містить такі дані:

- товарний знак підприємства-виробника
- найменування виробу
- заводський номер ВЕ (присвоюється за зав. № ВВ, встановленому на цьому ВЕ)
- номінальна робоча напруга, в кВ
- номінальний струм вимикання, в кА
- номінальний струм, в А
- позначення кліматичного виконання та категорія розміщення ВЕ
- маса ВЕ, кг
- рік випуску ВЕ
- Позначення ТУ

На верхньому фасадному листі ВЕ (Додаток 3) нанесено попереджувальний знак **«Обережно! Електрична напруга!»**.

На нижньому фасадному листі ВЕ нанесені дві самоклеючі етикетки показчика стану ВЕ (**«ВЕ зафіксовано»**, **«ВЕ розфіксовано»**).

На шини ВЕ нанесені кольорові смуги маркування для позначення фаз. Розташування смуг (якщо дивитися з боку фасаду ВЕ, ліворуч – праворуч: **Фаза А – колір жовтий; Фаза В – колір зелений; Фаза С – колір червоний**).

На вилках роз'ємів і на верхньому фасаді ВЕ нанесені позначення роз'ємів **ХР1 (на фасаді праворуч) і ХР2 (на фасаді зліва)**. Для виконання ВЕ з Еріс Н-DD42 – лише ХР1.

На основах ВВ та ВЕ поряд з їхніми бонками заземлення нанесені знаки **«ЗАЗЕМЛЕННЯ»**.

1.9 Пакування ВЕ

Модуль керування закріплюється (в упаковці) скотчем на опорних ізоляторах ВЕ.

ВЕ встановлюють на європалету і жорстко кріплять до неї за допомогою транспортних кронштейнів і шурупів і ретельно обертають стрейч-плівкою в кілька шарів. Супровідні документи, що входять до комплекту поставки ВЕ, упаковуються в поліетиленовий пакет і кріпляться до ручки ВЕ.

1.10 Комплект постачання

0	Найменування	Базова кількість, штук	Варіант на кількість, штук	Примітка
1	Викочуваний елемент	1	1	
2	Модуль керування в комплекті	1	1	Закрепляется (в упаковке) скотчем на опорных изоляторах ВЭ
3	Паспорт ВЕ	1	1	
4	Паспорт ВВ	1	1	
5	Схема електричних з'єднань	1		ИТЕА.674152.513 Е4
	Схема електричних з'єднань		1	ИТЕА.674152.514 Е4
	Схема електричних з'єднань		X	ИТЕА.674152.515 Е4
6	Керівництво з експлуатації		1	АРТА.674722.505 КЕ
7	Викрутка для під'єднання ВК	1		
8	Розетка СШР48	2		Поставляються сполученими з вилками СШР48 (на джгутах ВЕ)
	Розетка WS40-31p		1	Поставляється з розпаяними контактами на марковані дроти довжиною 0,5м
	Розетка Еріс Н-DD42		X	Поставляється з контактами опресованими на марковані дроти довжиною 0,5м
9	Упаковка ВЕ (комплект)	1		

2 Керівництво із застосування

2.1 Підготовка до роботи

Виконати зовнішній огляд ВЕ та відсіку шафи КРУ, куди вкочуватиметься ВЕ.

Встановити на основу ВЕ кронштейн підйому (переміщення) шторок шафи КРУ.

За необхідності на поверхнях, що сполучаються труться, відновити мастило ЦИАТИМ-203.

Зачищення поверхні терміналів і деталей, що мають гальванічне покриття напилком або наждачним папером неприємне. Для очищення використовувати розчинник (спирт чи бензин БР-70).

Контактні поверхні струмопровідних стрижнів у зоні торкання з ламелями розеткових контактів покрити тонким шаром мастила ЦИАТИМ-221.

Перевірити працездатність блокуючого пристрою ВЕ та механізму відключення ВВ.

Здійснити контрольне вкочування та фіксацію ВЕ в к.п. та у р.п. з вимкненням ВВ.

Увага!

Під час вкочування ВЕ в КРУ, щоб уникнути значних механічних впливів на полюси ВВ і втичні контакти, слідкувати за правильним їх зчленуванням з відповідними нерухомими контактами в прохідному ізоляторі відповідно до вимог інструкції з монтажу та експлуатації на КРУ.

Викотити ВЕ із шафи КРУ у ремонтне положення.

Увімкнути ВВ. Перевірити електричний опір полюсів на відповідність їх значенням, зазначеним у цьому РЕ або в паспорті на ВЕ.

Вимкнути ВВ. Випробувати ізоляцію ВЕ однохвилинною підвищеною напругою промислової частоти при плавному підйомі випробувальної напруги.

2.2 Робота ВЕ-505

ВЕ може займати два фіксовані положення всередині шафи КРУ та ремонтне положення за межами шафи:

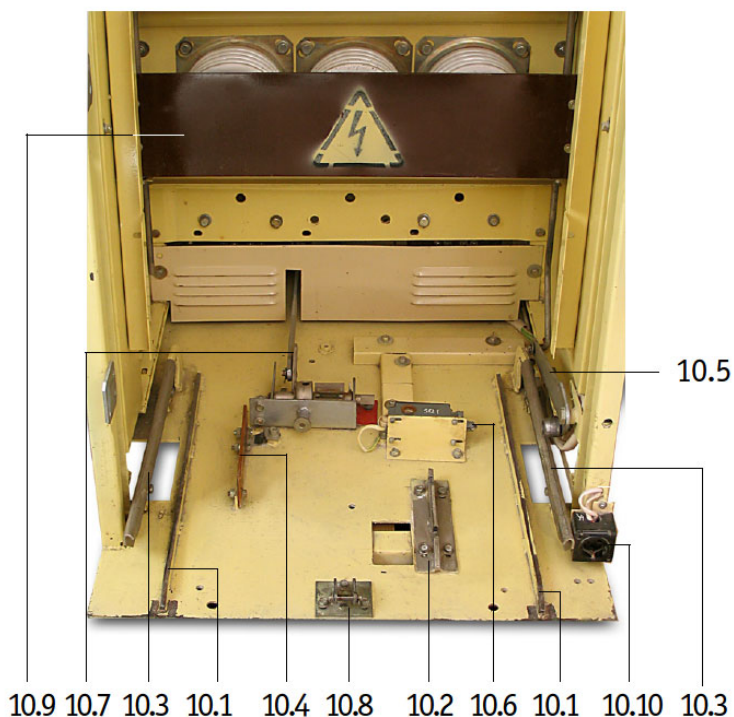
-к.п. - контакти ГК – розімкнуті, контакти ВК – замкнуті.

-р.п. - контакти ГК та ВК замкнуті.

-ремонтне положення – ВЕ поза шафою КРУ для огляду та ремонту. ГК та ВК розімкнуті.

Переміщення ВЕ із к.п. у р.п. і назад можливо тільки при вимкненому ВВ. Якщо ВВ був помилково не вимкнений, то при спробі розфіксування ВЕ за допомогою зведення рукоятки блокувача станеться автоматичне ручне вимикання ВВ.

Переміщення ВЕ із к.п. у р.п. проводиться за допомогою важеля доведення, що є приналежністю КРУ. Вставити важіль доведення ВЕ в отвір в кронштейні основи ВЕ і перемістити ВЕ щодо шафи КРУ, пересунувши ВЕ всередину шафи КРУ приблизно на відстань 50 мм. Зняти блокувач з фіксації, переміщати ВЕ далі до фіксації його в р.п.



10.1 - Направляюча для колеса ВЕ (ліва та права)

10.2 - Кронштейн фіксації ВЕ у к.п.

10.3 - Обмежувальний кронштейн (лівий та правий)

10.4 – Шина вузла заземлення

10.5 – Ролик важеля приводу переміщення захисних шторок шафи КРУ

10.6 - Ролик колійного вимикача

10.7 - Важіль заземлювача шафи КРУ

10.8 - Вісь упору шафи КРУ для доведення ВЕ з к.п.

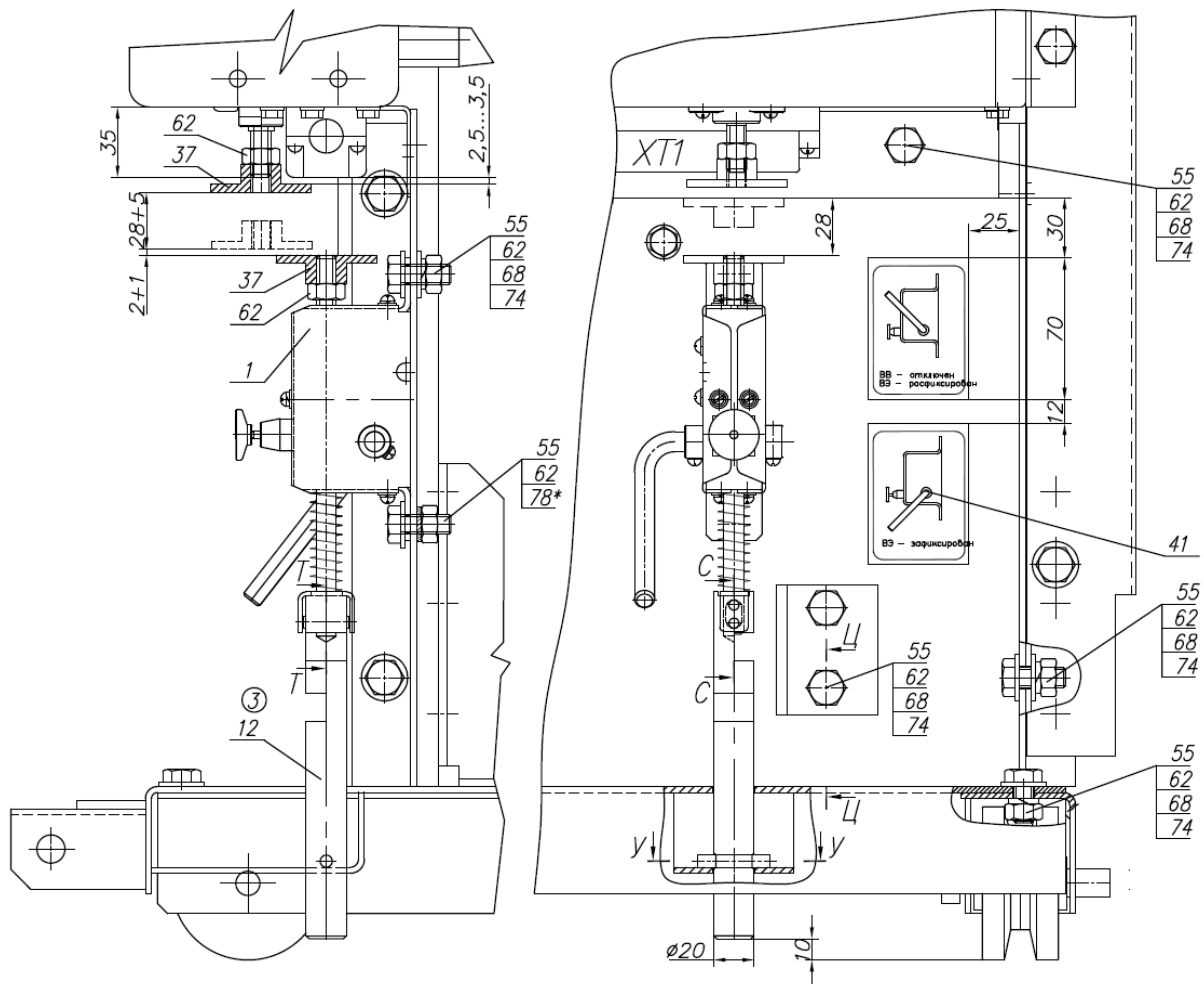
10.9 - Захисна шторка

10.10 - Розетка для підключення ключа ЭМК блок-замка ЭМБЗ.

Для переміщення ВЕ із р.п. у к.п. необхідно:

Від'єднати ВВ від модуля керування або вручну;

Розфіксувати ВЕ, повернувши рукоятку блокувача вгору, в положенні "ВВ Вимкнений і Заблокований", до постановки блокувача на стопор, при цьому спочатку вимкнеться ВВ (якщо він був увімкнений і не був вимкнений по колах управління) і тільки потім фіксатор ВЕ вибере підпружинений люфт і розфіксує ВЕ з частиною шафи КРУ.



Перемістити ВЕ із р.п. у к.п. приблизно на 50 мм, потягнувши за пластмасові ручки ВЕ, розташовані на верхньому фасаді ВЕ. Зняти блокувач з фіксації, переміщати ВЕ до фіксації його в к.п.

Якщо без важеля витягнути ВЕ із р.п. важко, вставити важіль доведення ВЕ в отвір в кронштейні основи ВЕ і перемістити ВЕ щодо шафи КРУ, висунувши ВЕ з відповідних терміналів шафи КРУ приблизно, на відстань 50 мм. Зняти блокувач з фіксації, переміщати ВЕ до фіксації його в к.п.

При переміщенні ВЕ із к.п. у р.п. кутик підйому шторок, встановлений на підставі ВЕ автоматично зробить підйом шторок шафи КРУ, що закривають доступ до відповідних терміналів шафи, що знаходяться під напругою.

Переміщення ВЕ із к.п. у р.п. неможливо при увімкненому заземлювачі шафи КРУ.

Електричний зв'язок ВЕ з РВ шафи КРУ в к.п. та р.п. здійснюється джгутами 16 і 17 через 20 контактні штепсельні з'єднувачі (вилки) типу СШР48 ХР2 і ХР1 вітчизняного виробництва (або WS40-16р або 28-ми контактний прямокутний з'єднувач Еріс Н-DD42 німецького виробництва).

2.3 Рекомендації з обслуговування

ВЕ у процесі їх експлуатації не вимагають проведення поточних, середніх та капітальних ремонтів протягом усього терміну їхньої служби.

Профілактичний контроль технічного стану ВЕ рекомендується проводити:

- при введенні ВЕ в експлуатацію;
- через два роки після введення в експлуатацію;
- через кожні наступні 5 років експлуатації;

Профілактичний контроль включає:

- Зовнішній огляд ВЕ;
- перевірку кіл заземлення;
- перевірку працездатності ВЕ виконанням операцій увімкнення та вимикання;
- перевірку роботи всіх блокувань, у тому числі шляхом вкочування-викочування ВЕ в шафу КРУ;

-випробування ізоляції змінною однохвилинною напругою промислової частоти;

-вимірювання електричного опору ГК ВЕ.

Профілактичний контроль ВЕ проводять за відсутності проблем експлуатації.

Позачергові огляди ВЕ проводять у разі аварій, у разі виявлення дефектів, у разі порушення працездатності ВЕ.

Під час робіт з технічного обслуговування ВЕ забороняється робота людей на ділянці схеми, відключеної тільки ВВ.

Під час випробування ізоляції ВЕ поза шафою КРУ напругою промислової частоти 32 кВ і вище (контакти ВДК ВВ розімкнуті) для захисту персоналу від можливого впливу рентгенівського випромінювання встановити захисний екран. марки ТФ-5 завтовшки не менше 12,5 мм, встановити між обслуговуючим персоналом і ВЕ, на відстані 0,5 м від вакуумного вимикача.

У нормальних експлуатаційних умовах захист обслуговуючого персоналу від рентгенівського випромінювання не потрібний.

2.4 Рекомендовані перевірки ВЕ, що знаходяться в експлуатації

Під час експлуатації ВЕ значення величин, що визначають режим роботи, не повинні перевершувати допустимі значення.

У процесі експлуатації ВЕ рекомендується періодично контролювати електричну міцність ізоляції випробувальною однохвилинною напругою промислової частоти зі значенням напруги за ПУЕ для ВВ, що були в експлуатації. Якщо ВЕ не витримує такого випробовування, то він вимагає ремонту або заміни. Ремонт виконується тільки акредитованим персоналом. Інакше гарантійні зобов'язання виробника анулюються.

У процесі експлуатації ВЕ можливе збільшення електричного опору ГТ ВЕ.

Рекомендується періодично контролювати опори ГТ за допомогою вимірювання, зазвичай при проведенні профілактичних робіт або при позачерговому огляді, у разі виявлення дефектів.

Не рідше одного разу на два роки вимірювати електричний опір ГК, протирати чистим ганчір'ям опорні ізолятори та перевіряти електричну міцність ізоляції.

Якщо опору ГК перевищить паспортне значення вдвічі, ВВ має зніматися з експлуатації через вичерпання ресурсу.

У процесі експлуатації ВЕ можливе розбалансування або вихід з ладу окремих елементів ВЕ, що забезпечують безпечну експлуатацію ВЕ. Необхідно своєчасно виявляти та усувати несправність цих елементів.

Не рідше одного разу на два роки перевіряти справність механічного та електричного блокування.

Увага!

ВВ не підлягає ремонту в експлуатаційних умовах. Забороняється проводити будь-які ремонтні роботи ВВ.

2.5 Гарантійне обслуговування

Гарантійний термін обслуговування ВЕ становить 5 років із дня відвантаження ВЕ покупцю.

При виявленні невідповідностей, які можуть бути виявлені візуально на вхідному контролі, покупець протягом 15 календарних днів з дня відвантаження повинен повідомити про них постачальника.

ВЕ з підтвердженим виробничим дефектом підлягає безоплатній заміні або ремонту. При заміні ВЕ на новий відраховується новий гарантійний термін. При виконанні ремонту відлік гарантійного терміну обслуговування продовжується від дати первинного відвантаження. Гарантійний термін у разі ремонту може бути продовжено на час знаходження ВЕ у ремонті. Гарантії не поширюються на ВЕ, які виробили свій ресурс до закінчення гарантійного терміну обслуговування.

За необхідності ремонту через п'ять років від дня відвантаження ремонт здійснюється на платній основі. Вартість ремонту визначається вартістю заміненних частин ВЕ та трудомісткістю виконання робіт. На виконаний ремонт встановлюється гарантія дванадцять місяців від дня відвантаження після ремонту.

Застосування ВЕ для технічного переоснащення КРУ має виконуватися за ТПР виробника, або за технічними рішеннями споживача чи проектних організацій, узгодженим із виробником.

Увага!

Виробник ВЕ не несе відповідальності за будь-який непрямий збиток, пов'язаний із застосуванням ВЕ.

Виробник ВЕ гарантує відповідність ВЕ вимогам цього посібника за умови дотримання споживачем правил експлуатації.

Гарантійні зобов'язання виробника зазначені у паспорті на ВЕ.

2.6 Транспортування і зберігання

Транспортування ВЕ повинно проводитися в упаковці виробника в критому транспорті (залізничних вагонах, контейнерах, автомашинах, трюмів суден) відповідно до правил перевезення вантажів, що діють на транспорті відповідного виду.

При транспортуванні та вантажно-розвантажувальних роботах не допускається ВЕ кантувати, піддавати різким поштовхам та ударам. Для підйому та переміщення розпакованого ВЕ використовувати тільки спеціально призначені отвори, розташовані на бокових сторонах стійок 5 (Додаток 3). Використовувати для цього контактні висновки ВЕ забороняється.

Умови транспортування ВЕ при впливі механічних факторів - з ГОСТ 23216, за кліматичними факторами:

- верхнє та нижнє значення температури повітря, відповідно, плюс 40°C та мінус 45°C;
- верхнє значення відносної вологості 100% при 25°C;

Зберігати ВЕ до пуску в експлуатацію необхідно упакованими в транспортній упаковці виробника ВЕ, в приміщеннях з природною вентиляцією без штучно регульованих кліматичних умов, де коливання температури та вологості повітря істотно менше, ніж на відкритому повітрі (наприклад: кам'яні, бетонні, металеві з теплоізоляцією та ін.) -гі сховища), розташовані в макрокліматичних районах з помірним кліматом.

Умови зберігання ВЕ при впливі факторів зовнішнього середовища:

- верхнє та нижнє значення температури повітря, відповідно, плюс 40°C та мінус 45°C;
- верхнє значення відносної вологості 100% при 25°C;

Знімати заводське пакування з ВЕ, а також вкочувати в КРУ допускається тільки в закритих приміщеннях. Зберігати ВЕ на свіжому повітрі забороняється!

2.7 Утилізація

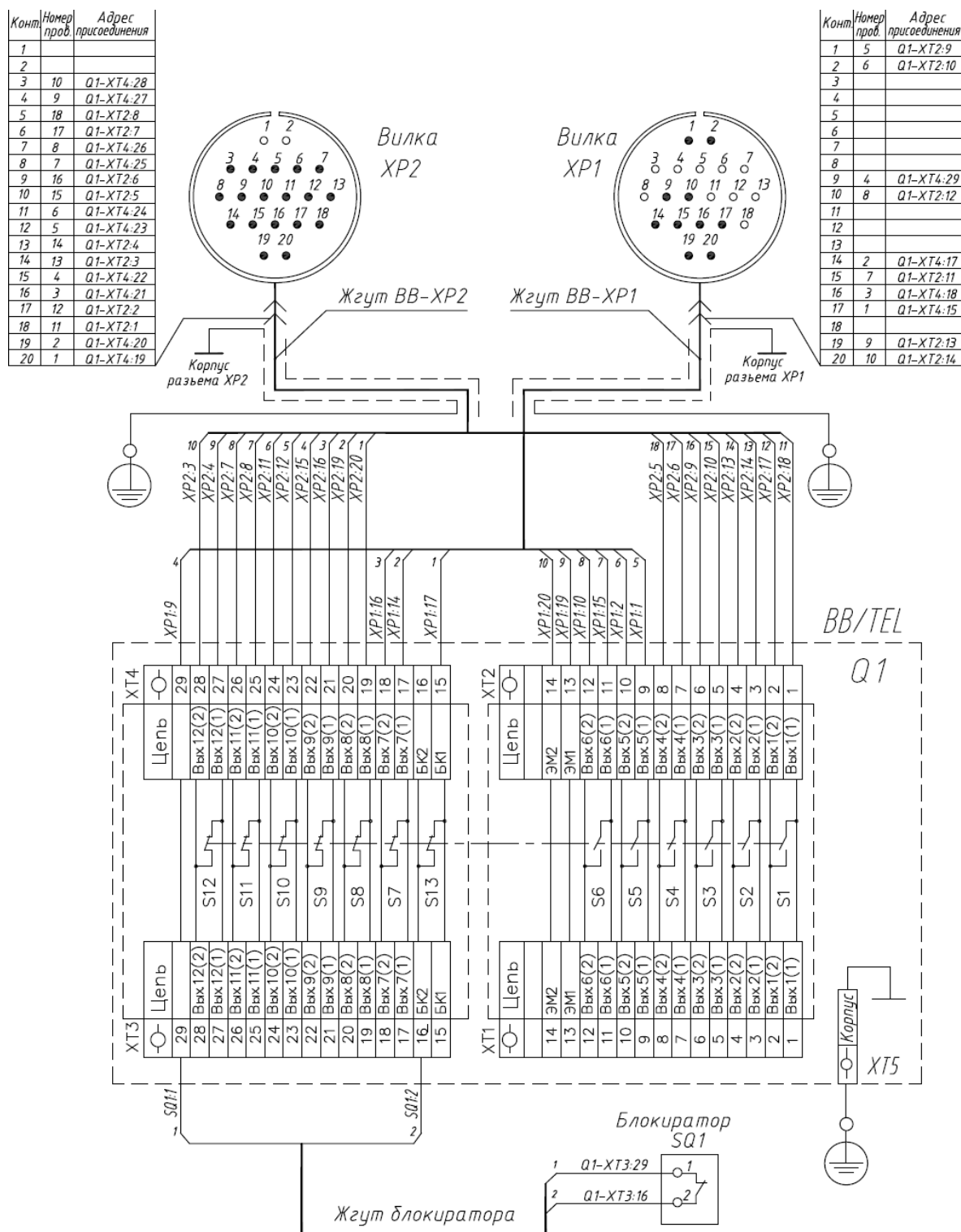
Деталі і вузли ВЕ у процесі складання, його експлуатації, транспортування, і зберігання не виділяють шкідливих життя і здоров'я людей, тваринного світу й довкілля небезпечних речовин. Після вироблення ресурсу ВЕ не становить небезпеки для життя і здоров'я людей, тваринного світу та навколишнього середовища. ВЕ не містить дорогоцінних металів.

Утилізується звичайним способом. Спеціальних заходів щодо утилізації не потрібно.

Технічні параметри ВЕ-505

0	Параметр	Значення
1	Номинальна напруга (50 Гц), кВ	10
2	Найбільша робоча напруга (тривала), кВ	12
3	Номинальний струм, А	630; 1000
4	Номинальний струм вимикання, не більше, кА	20
5	Струм електродинамічної стійкості, найбільший пік, кА	51
6	Струм термічної стійкості, 3 сек, не більше, кА	20
7	Ресурс ВВ по комутаційній стійкості за номінального струму, циклів Увімк.-Вимк., не менше, циклів	50 000
8	Вимикань за номінального струму вимикання, не менше, разів	100
9	Час вимикання ВВ повний, не більше, мс	35
10	Час увімкнення ВВ повний, не більше, мс	70
11	Комутаційний цикл АПВ, цикл в с	Вимик.-0,3с- Увімкн.-Вимик.- 15с- Увімкн.- Вимик.
12	Кількість допоміжних контактів ВВ, штук	6НЗ+6НР
13	Кількість службових БК, штук	1НЗ(ВВ)+1НЗ(Бл.)
14	Найменший/найбільший струм через допоміжний контакт	0,1/10
15	Електричний опір кола між будь-якою неізолюованою точкою на фасадній частині ВЕ і вузлом заземлення ВЕ, не більше, Ом	0,1
16	Електричний опір головного кола ВЕ, без урахування розеткових контактів, не більше, мкОм	60
17	Кількість “вкочувань-викочувань” ВЕ из к.п. в р.п. и назад, не менше, циклов	2000
18	Кількість з’єднань-від’єднань з’єднувачів ВК, не менше, циклів	500
19	Зусилля на важелі доведення при вкочуванні ВЕ в р.п., не більше, кг	25
21	Зусилля ручного вимикання ВВ, не більше, кг	25
21	Зусилля переміщення по рівній бетонній підлозі, не більше, кг	25
22	Група з механічної стійкості (ГОСТ 17516.1), група	М6
23	Склад атмосфери, промислова, тип	II
24	Робочий діапазон температури навколишнього середовища, °С	-45...+40
25	Найбільша висота над рівнем моря, м	1000
26	Габаритні розміри, не більше, мм Ширина Глибина Висота	652 626 1170
27	Маса ВЕ, не більше (для виконання ВЕ 10-20/1000, ф36), кг	95
28	Термін служби, не менше, років	25

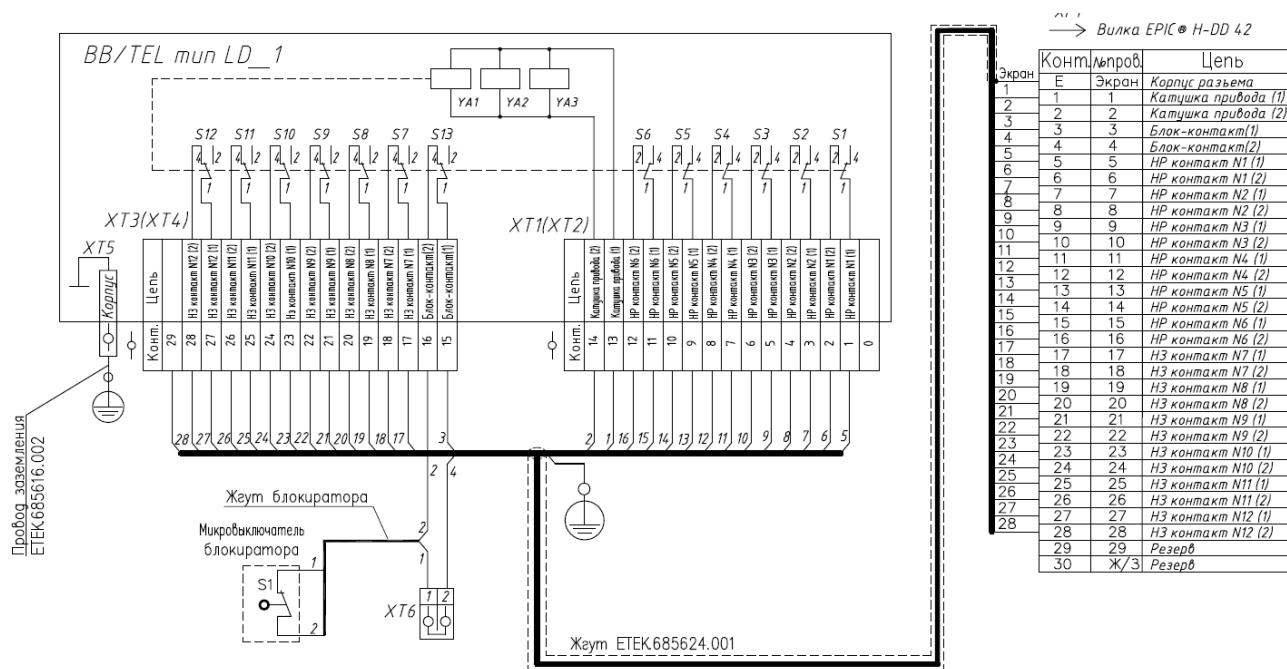
ИТЕА.674152.513 Е4 Схема електричних з'єднань ВЕ-505 (СШР48)



1. Мікрровимикачі S1...S13 вимикача Q1 – у вимкненому положенні ВВ-46
2. Мікрровимикач SQ1 блокувача - в положенні: ВВ-46 - розблокований, ВЕ-505 - заблокований
3. Під'єднання проводів джгутів ВЕ-505 до клемних колодок ВВ-46 виконати за допомогою спеціальної викрутки, що постачається в комплекті з ВВ-46.

**ИТЕА.674152.514 Е4 Схема електричних з'єднань
ВЕ-505 (WS40-31р)**

ИТЕА.674152.515 Е4 Схема електричних з'єднань BE-505 (Еріс Н-DD42)



1. Клемні колодки XT2, XT4 BB-46 – умовно не показані.
2. Мікровимикачі S1...S13 8 – у вимкненому положенні BB-46.
3. Мікровимикач блокуатора S1 -у положенні BB/TEL - розблокований, BE - заблокований.
4. Під'єднання проводів джгута до клемної колодки BB виконати за допомогою спеціальної викрутки, що поставляється в комплекті з BB-46.

Схема роботи блокуючого механізму

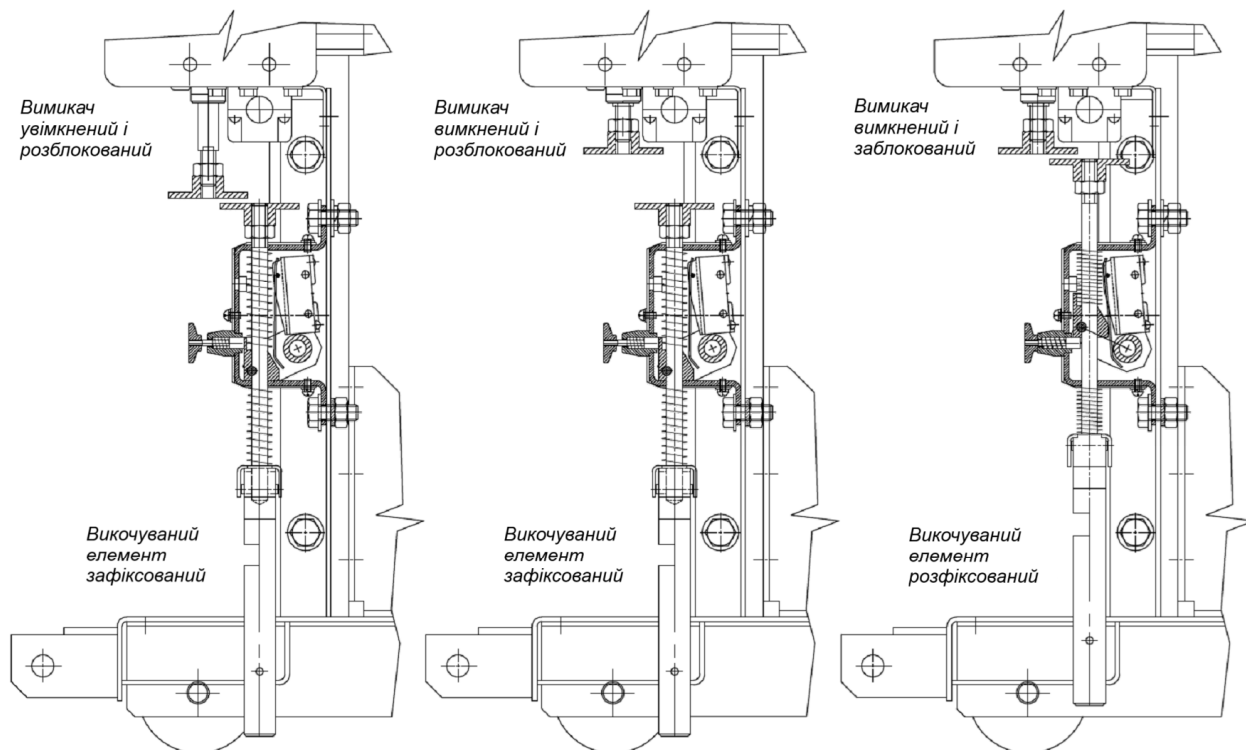
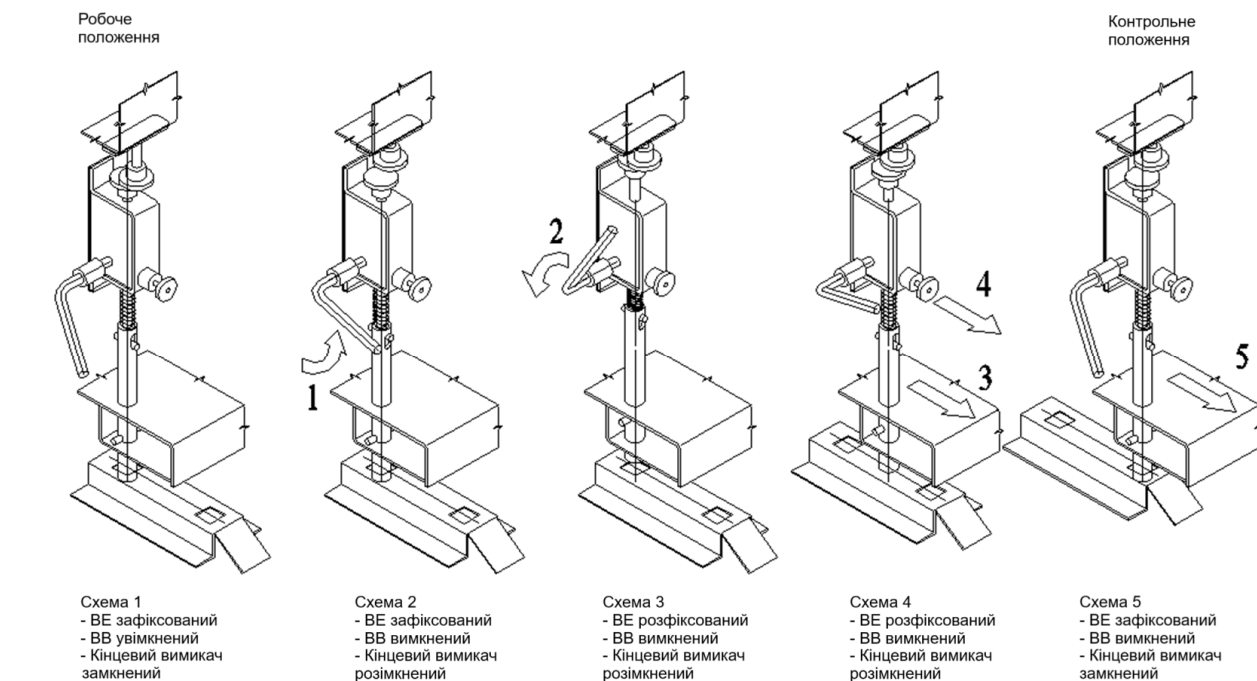
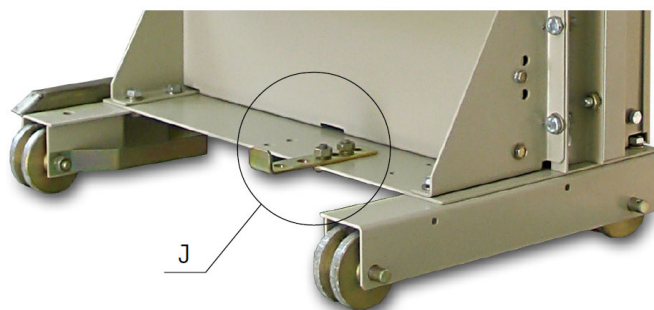


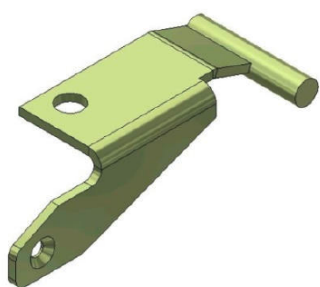
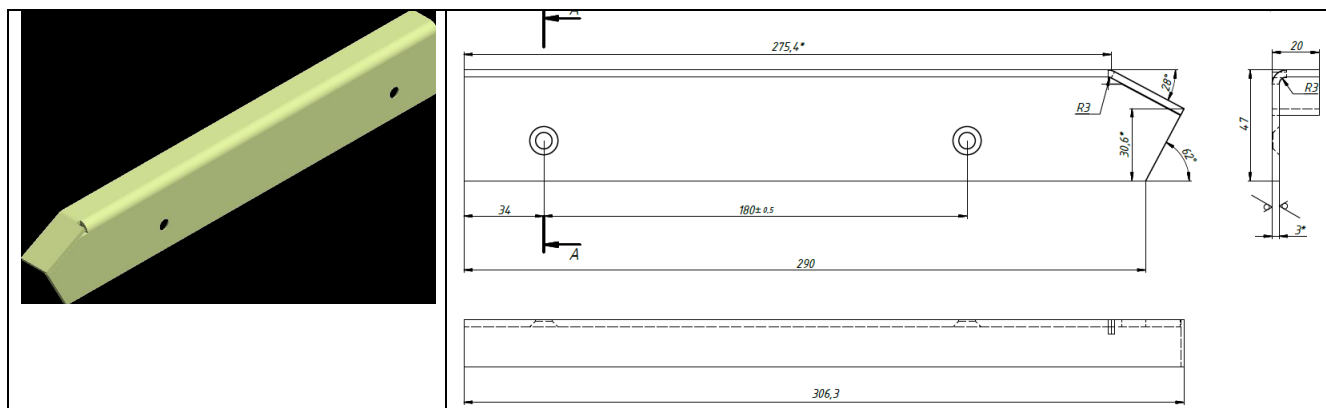
Схема роботи блокувача і ручного вимкнення вимикача

Встановлення блокувального упору J на основі ВЕ
(тільки для шаф КРУ КМ-1, КМ-1М, КМВ, КМ-1Ф)



Модель шафи КРУ	КМ-1Ф (ЗЗВА)	КМ-1Ф (ЛЗМЗ)
Схема монтажу упору блокувального		
Модель шафи КРУ	КМ-1; КМВ (ИЗВА)	КМ-1М
Схема монтажу упору блокувального		

Приклад встановлення двох видів кронштейнів переміщення шторок



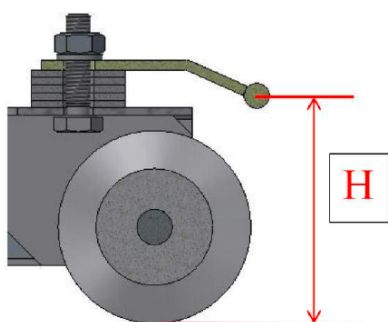
А



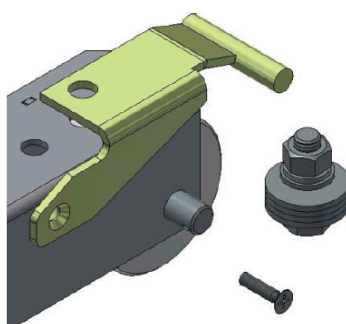
Б



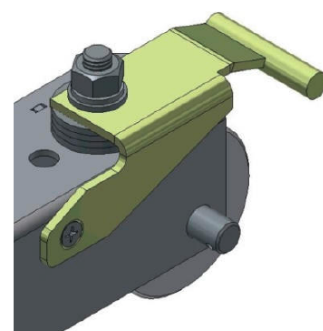
В



Г

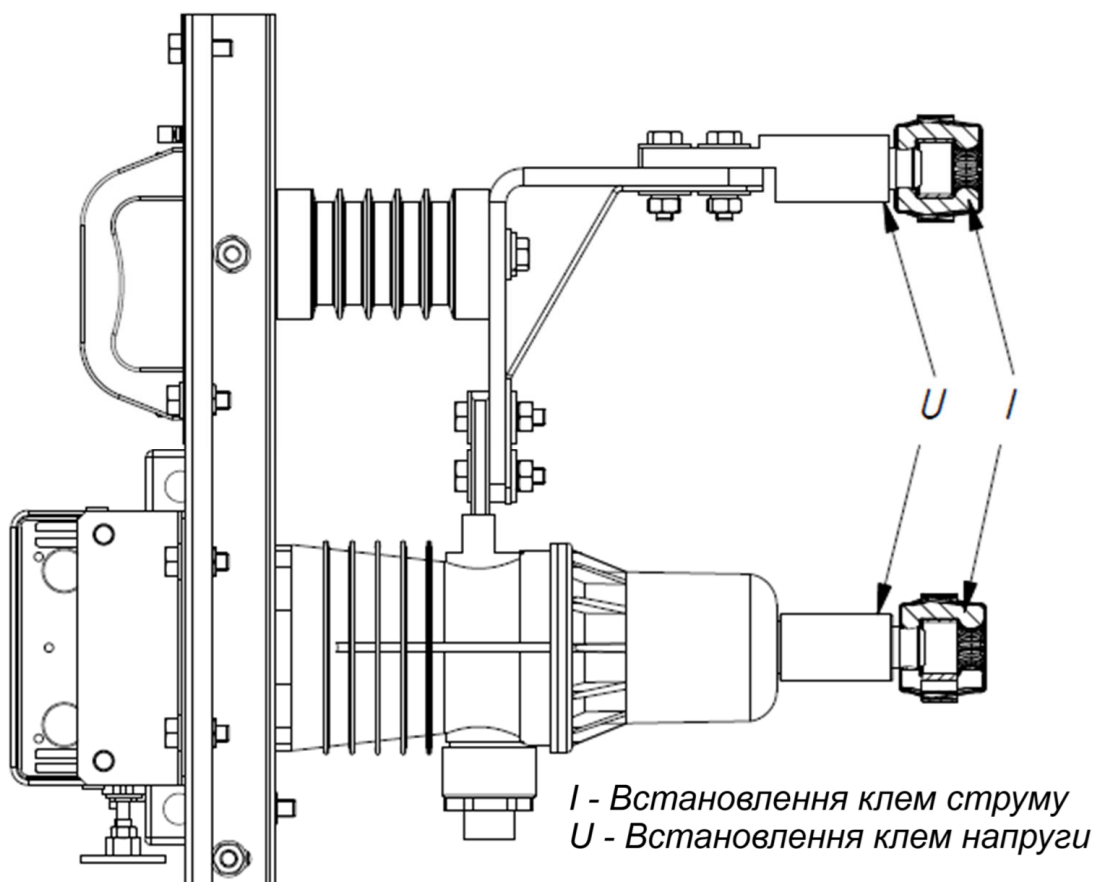


Д

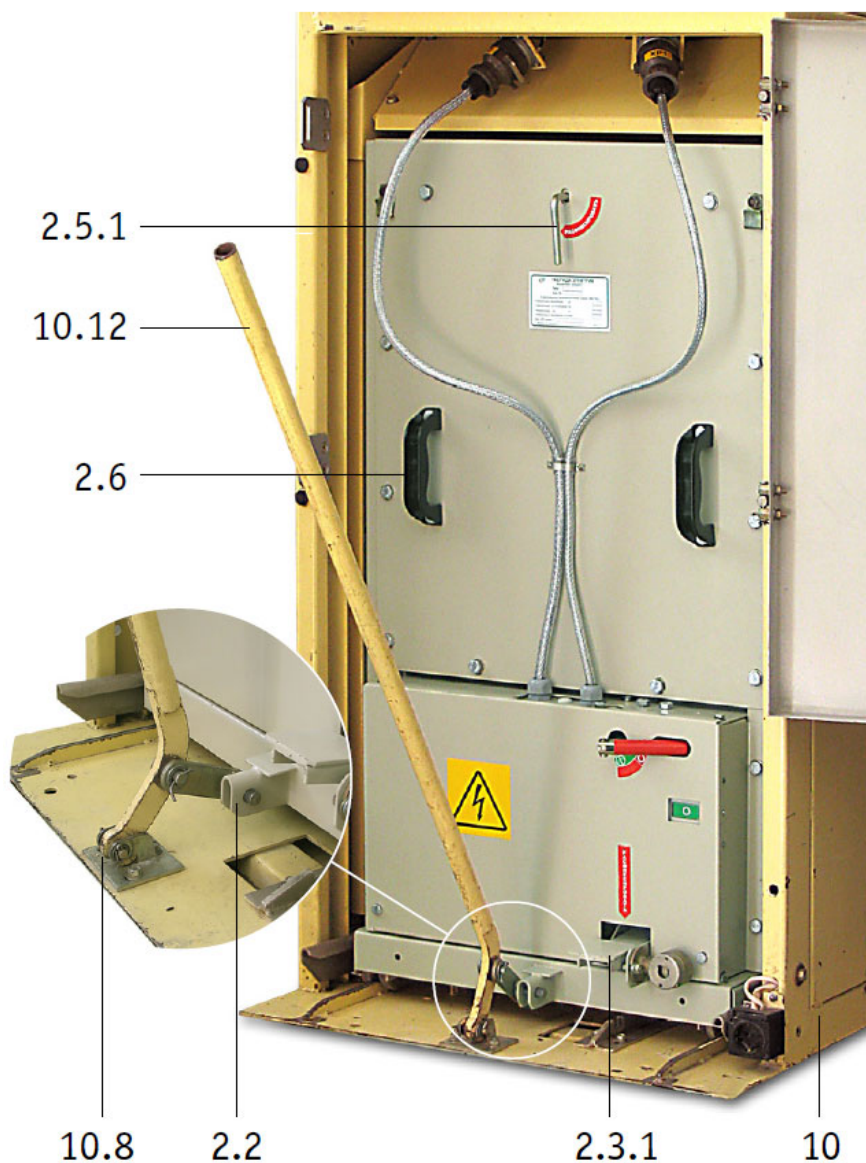


Е

Схема вимірювання опору ГК ВЕ



**Принцип переміщення ВЕ у відсіку шафи КРУ із к.п. в р.п.
і назад за допомогою важеля доведення**



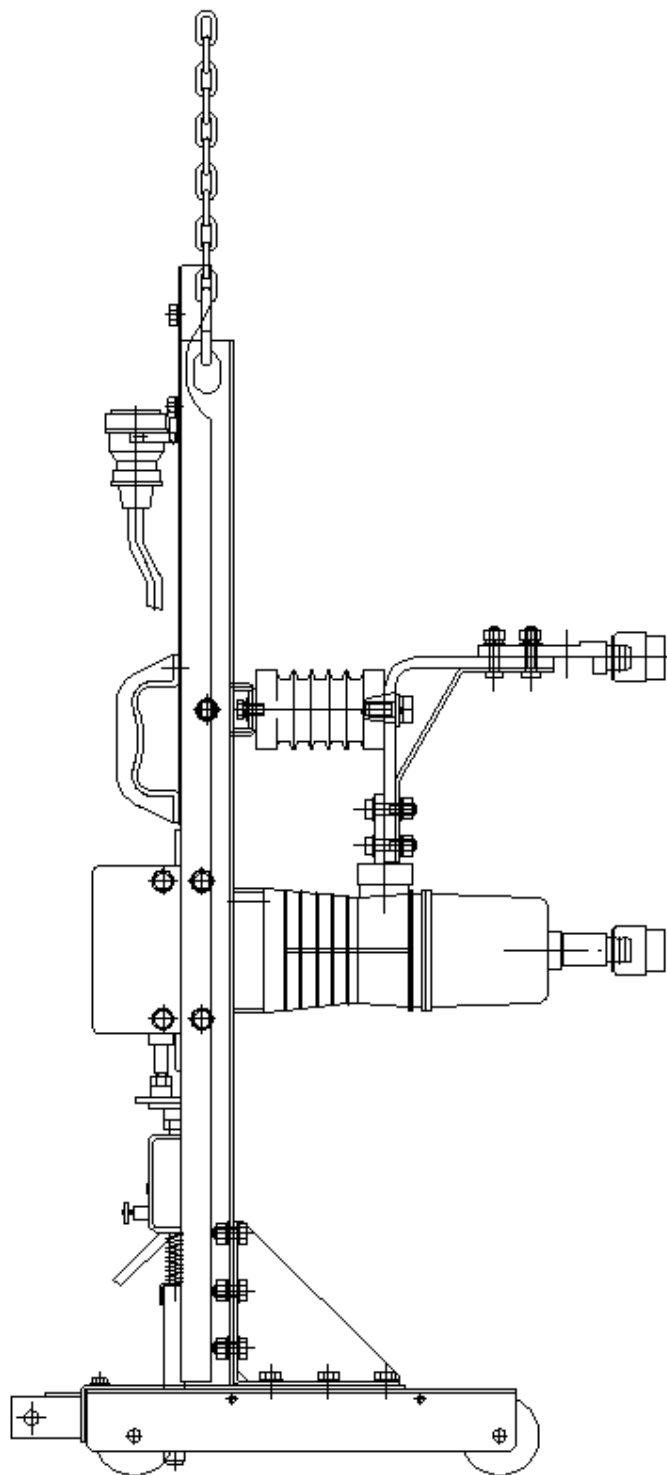
10.12 - Важіль доведення ВЕ

2.6 - Ручка ВЕ

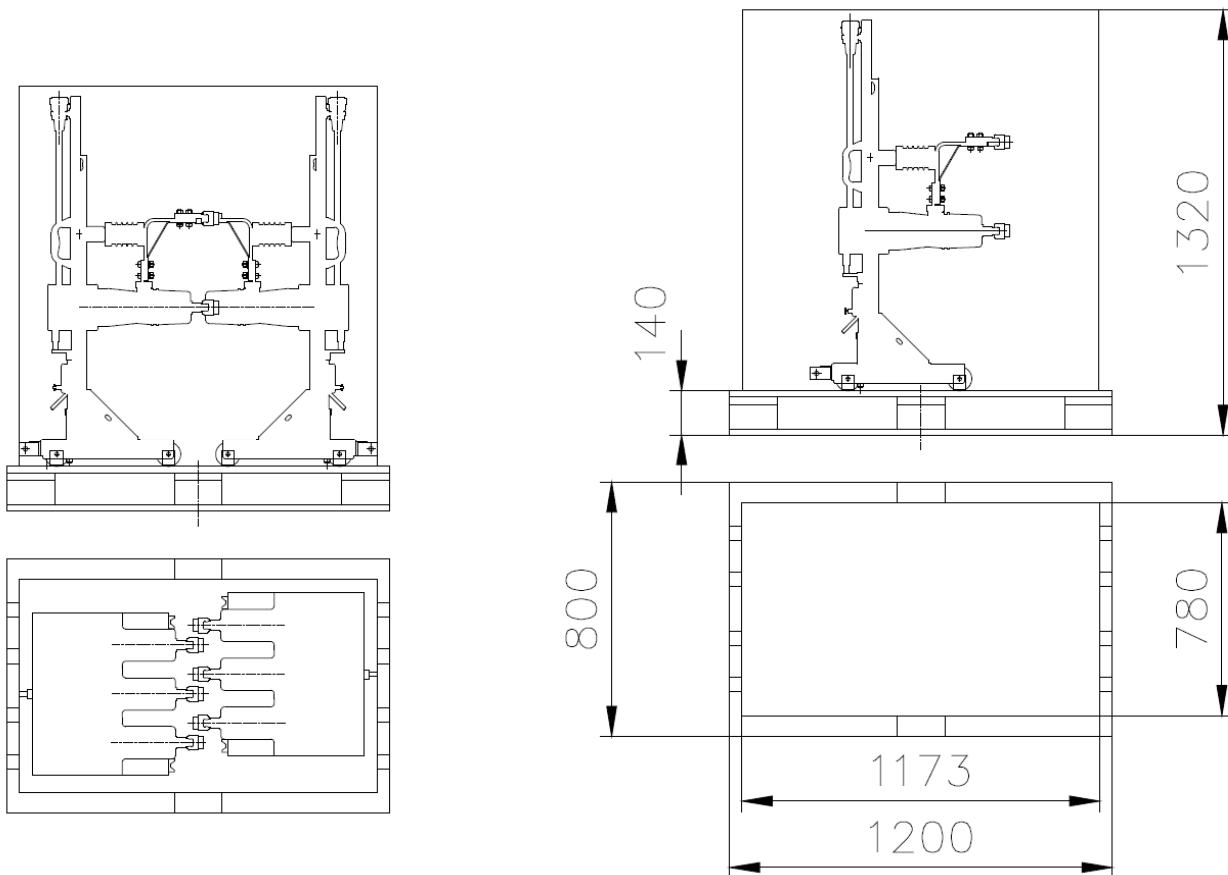
10.8 - Вісь упору шафи КРУ

2.2 - Кронштейн на основі ВЕ для переміщення ВЕ в шафі КРУ важелем доведення

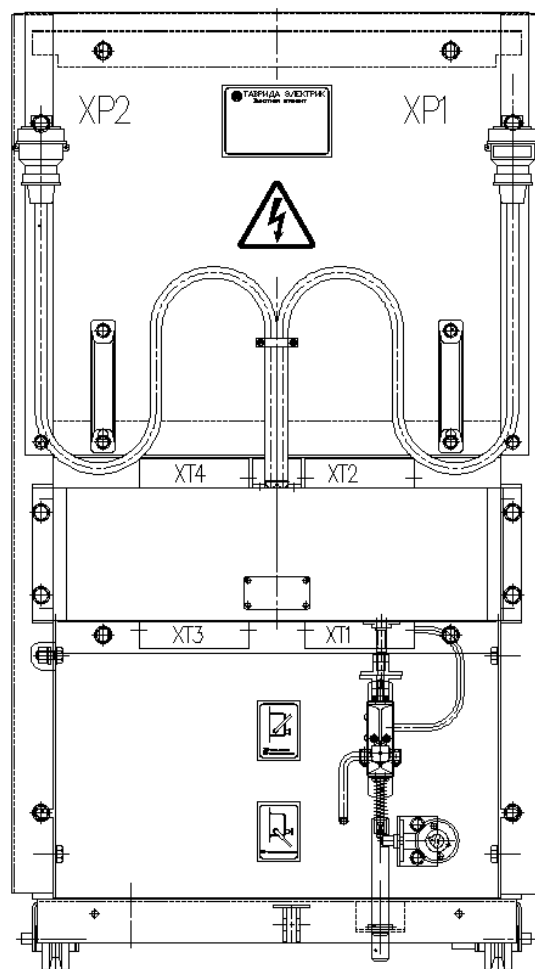
Схема стропування ВЕ з метою підйому або завантаження



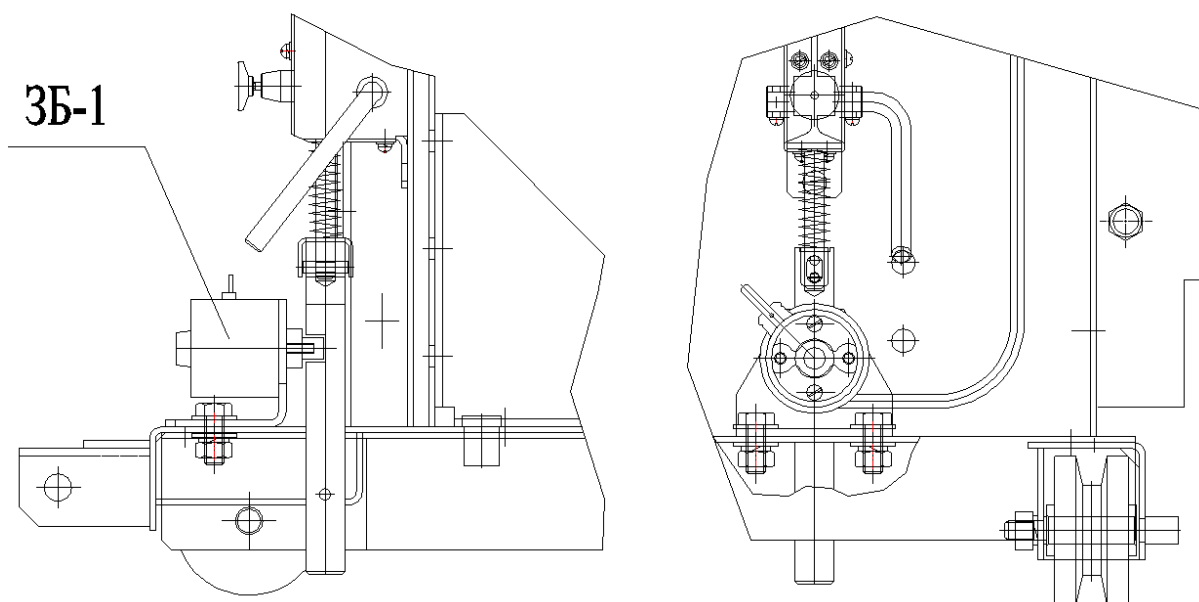
**Встановлення ВЕ на європалету
(по два або по одному ВЕ на європалету)**

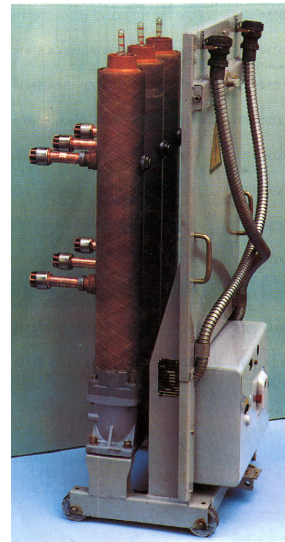


Встановлення електромагнітного блок-замку типу ЕМБЗ

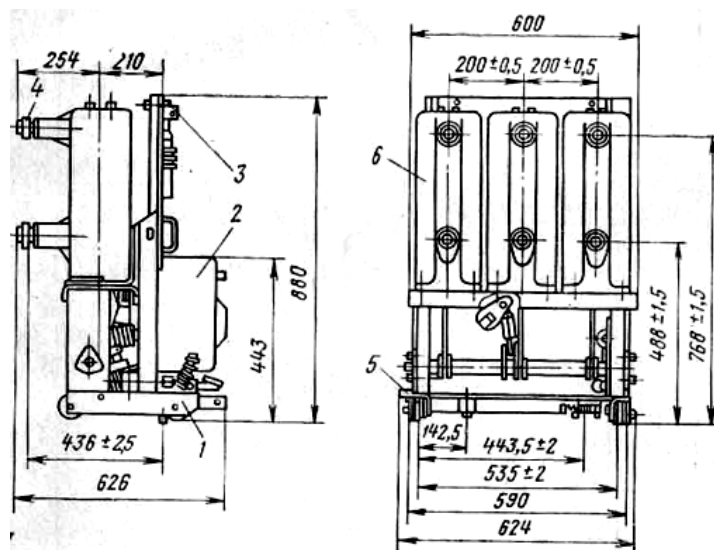


Встановлення електромагнітного блок-замку типу ЗБ-1





Вигляд замінюваних МВ типу ВК(Э)-10



Габарите креслення замінюваного ВВ-10



Вигляд штатних (замінюваних) розеткових контактів
(розеткові контакти ф36, 10-31,5/1600, 11 ламелей та ф24, 10-20/1000, 8 ламелей)